

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-040895

(43)Date of publication of application : 21.02.1987

(51)Int.Cl.

H04Q 1/36

H04B 7/15

H04Q 3/42

(21)Application number : 60-181398

(71)Applicant : **TOSHIBA CORP**
TOSHIBA AUDIO VIDEO ENG
CORP

(22)Date of filing : 19.08.1985

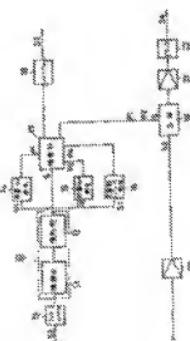
(72)Inventor : **KANAIDA SHINJI**
TAKAHASHI KIYOAKI

(54) INTERFACE FOR EXCHANGE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent malfunction caused by the chattering of an exchange, momentary cut-off of power supply, etc., by detecting the signal width of an inputted signal and discriminating whether or not the detected signal width is within a prescribed width range.

CONSTITUTION: An erroneous pulse protecting circuit 10 is composed of a signal width detecting section 11 and signal width discriminating section 12. The detecting circuit 11 detects the pulse width of the transmitting signal S1 of an exchange to an off-hook and on-hook signals which are inputted from a transmission side exchange through a photocoupler 13 and respectively indicate a calling and cleared conditions, and the discriminating section 12 discriminates whether or not the pulse width is within a prescribed width range. After the discrimination, only the signals having pulse widths which are within the prescribed width range are sent to the next stage and exchange signals having pulse widths exceeding the prescribed range are regarded as invalid and not sent to the next stage.



⑫ 公開特許公報 (A)

昭62-40895

⑬ Int. Cl. 4

H 04 Q 1/36
H 04 B 7/15
H 04 Q 3/42

識別記号

104

序内整理番号

8426-5K
7323-5K
8426-5K

⑭ 公開 昭和62年(1987)2月21日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全 10 頁)

⑮ 発明の名称 交換機用インターフェース

⑯ 特 願 昭60-181398

⑰ 出 願 昭60(1985)8月19日

⑱ 発明者 金井田 新二

日野市旭が丘3丁目1番地の1 東芝オーディオ・ビデオ
エンジニアリング株式会社日野分室内

⑲ 発明者 高橋 清明

日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝日野工場内
川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 出願人 株式会社東芝

東京都港区新橋3丁目3番地9号

㉑ 出願人 東芝オーディオ・ビデオエンジニアリング株式会社

㉒ 代理人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

明細書

1. 発明の名称

交換機用インターフェース

2. 特許請求の範囲

(1) 有線の加入者回線に接続される交換機と無線機との間に介在する交換機用インターフェースにおいて、前記交換機側から入力される入力信号の信号幅を検出する幅検出手段と、この幅検出手段により検出された信号幅が所定幅以内であるか否かを判別する判別手段と、この判別手段により前記信号幅が所定幅以外であると判別されたときには前記入力信号を無効と判断し、前記信号幅が所定幅以内であるときには上記入力信号に応じた所定の動作を行なう如く信号処理する信号処理手段とを具備したことを特徴とする交換機用インターフェース。

(2) 前記信号処理手段は、前記入力信号が発呼状態または終話状態を示す信号でありかつ信号幅が所定幅以内である場合には、上記発呼状態または終話状態を示す信号に対応する無線信号を送

出するものであることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の交換機用インターフェース。

3. 発明の詳細な説明

【発明の技術分野】

本発明は、衛星地上局において衛星通信用の信号と地上交換機用の信号との相互変換を行なう交換機用インターフェースに関し、特に、このインターフェースの誤動作防止手段の改良に関する。【発明の技術的背景】

一般に、衛星通信においては、ダイヤル信号と音声信号との送信時にのみ衛星地上局から衛星回線に信号の出力をを行なうボイスアクティベーション方式が採用されており、この方式を採用することによって、通信衛星に搭載されている中継器すなわちトランスポンダのトータル効率の向上をはかっている。

この場合、ボイスアクティベーション方式による出力信号と地上交換機系信号とを相互に変換する必要がある。これら信号の相互変換を行なうのが交換機用インターフェース(ベースバンドイン

サーフェース: B B + I N T) であり、衛星地上局に設置されている。

第7図は一般的な衛星通信システムを示す系統図である。第7図において、発呼側Iの端末機1から送出されるダイヤルパルス信号Sおよび音声信号Vは、地上回線2を介して地上交換機3に与えられ、交換機用インターフェース4によってそれぞれボイスアクティベーション方式の信号に変換された後、変調器(MOD)5を介して衛星回線6に出力される。一方、着呼側IIにおいては、衛星回線6からの信号を受信し、復調器

(DEM)7を介して交換機用インターフェース4'に与え、このインターフェース4'によってボイスアクティベーション方式の信号を地上交換機系信号に変換した後、地上交換機3'を介して地上回線2'を介して端末機1'に送信するものとなっている。

第8図は従来の交換機用インターフェース4および4'の動作の一例を示すタイムチャートである。なお、図中Aは発呼側Iの地上交換機送信信

- 3 -

ラック信号が送出され、時点 t3において、着呼側地上交換機3'の交換機送信信号Dが地氣に落ちると、交換機用インターフェース4'から前記と同様な前置パルス信号P1が送出される。そうすると、時点 t4にて発呼側地上交換機3の交換機受信信号Fが地氣に落ち、通話モードとなる。

その後、音声信号Vの送受信すなわち話中Tが終了し、送信側端末機1からオフラック信号が送出され、時点 t5において、発呼側地上交換機3が開放して交換機送信信号Aが地氣から開放されると、交換機用インターフェース4からバースト幅約1sec、周波数3.850MHzの終話パルス信号P2が送出される。一方、着呼側IIの交換機用インターフェース4'は、上記終話パルス信号P2を受けて地上交換機系信号に変換し、地上交換機3'に送出する。そうすると、時点 t6において、地上交換機3'が開放して交換機受信信号Cが地氣から開放される。

また、着呼側端末機1'からオフラック信号が送出され、時点 t7において、着呼側地上交換機

- 5 -

号、Bは着呼側Iから着呼側IIへの衛星回線出力信号、Cは着呼側IIの地上交換機受信信号、Dは着呼側IIの地上交換機送信信号、Eは着呼側IIから発呼側Iへの衛星回線出力信号、Fは発呼側Iの地上交換機受信信号を示している。

発呼側Iの端末機1からオンラック信号が送出され、時点 t1において、地上交換機3が閉塞して交換機送信信号Aが地氣に落ちると、交換機用インターフェース4からバースト幅約2.20msec、周波数3.850MHzの前置パルス信号P1が衛星回線6に出力される。一方、着呼側IIの交換機用インターフェース4'は、上記前置パルス信号P1を受けて地上交換機系信号に変換し、地上交換機3'に送出する。そうすると、時点 t2において、地上交換機3'が閉塞して交換機受信信号Cが地氣に落ちる。

次いで、発呼側端末機1からダイヤルパルス信号Sが送出され、着呼側地上交換機3'によってダイヤルされて着呼側端末機1'に接続される。そして、着呼側IIが応答して端末機1'からオン

- 4 -

3'が開放されて交換機送信信号Dが地氣から開放されると、交換機用インターフェース4'から前記と同様な終話パルス信号P2が送出される。そうすると、時点 t8にて発呼側地上交換機3の交換機受信信号Fが地氣から開放され、発呼側Iと着呼側IIとが切断される。

このように、交換機用インターフェース4および4'は、交換機送信信号AまたはDが地氣に落ちた場合にはバースト幅約2.20msecの前置パルス信号P1を出し、地氣から開放されるとバースト幅約1secの終話パルス信号P2を送出する。また、前置パルス信号P1を入力した場合には地上交換機3または3'に対して閉塞信号を出し、終話パルス信号P2が入力した場合には地上交換機に對し開放信号を送出する。

(音量技術の問題点)

しかるに、従来の交換機用インターフェース4および4'においては、次のような問題があった。すなわち、話中Tの終了時において、第9図に示す如く、先ず時点 t9にて着呼側端末機1'を切

- 6 -

断し、次いで時点 $t = 1.0$ にて発呼側端末機 1 を切斷すると、着呼側交換機 3' の交換機受信信号 C が地氣から開放されるときに、リレーのチャタリングにより約 1.0 msec のパルス信号 P 3 が着呼側交換機 3' から発生することがある。このパルス信号 P 3 が発生すると、着呼側 1 の交換機用インターフェース 4' は、上記パルス信号 P 3 に応じて衛星回線 6' にバースト幅約 2.20 msec の前置パルス信号 P 1 を送出する。そうすると、発呼側交換機 3 は上記前置パルス信号 P 1 を受けて開放状態から閉塞状態に移行し、その後、リセットをかけない限り閉塞状態が維持されるため占有状態となり、発呼側端末機 1 からオフ・フック信号が入力しても、このオフ・フック信号を無効とするものとなっていた。

また、このような誤動作は電源の解断によっても生じる。すなわち、一方の系統に電源解断が生じリセットされると、他方の系統は事故と判断して端末機を切斷するが、このときパルス信号が出力され、電源解断によってリセットされた側の交

- 7 -

し、第 2 図は受信チャネル側を示している。

先ず、送信チャネル側の構成について説明する。第 1 図において $t = 1.0$ は誤パルス保護回路であって、信号幅検出部 1-1 および信号幅判別部 1-2 からなり、送信側交換機からフォトカプラ 1-3 を介して入力する発呼状態または終話状態を示すオン・オフ・フック信号に対する交換機送信信号 S 1 のパルス幅を検出し、このパルス幅が所定幅以内であるか否かを判別し、所定幅以内の交換機送信信号 S 1 のみを次段へ送り、所定幅以外の交換機送信信号は無効と判断して次段へ送らないようにするものである。

1-4 は前置パルス発生部であって、前記信号幅判別部 1-2 から送出された交換機送信信号 S 1 の立下り、すなわちオン・フック信号の入力に対して例えばバースト幅 2.20 msec の前置パルス信号 P 1 を発生する。1-5 は終話パルス発生部であって、上記交換機送信信号 S 1 の立上り、すなわちオフ・フック信号の入力に対して例えば 1 sec の終話パルス信号 P 2 を発生する。1-6 は無通話時

換機用インターフェースは上記パルス信号を前置パルス信号 P 1 と判断し、チャタリングの場合と同様に地上交換機を閉塞状態のままにしていた。

【発明の目的】

本発明はこのような事情に基いてなされたものであり、その目的とするところは、交換機が占有状態となるのを防ぐことができ、交換機のチャタリング、電源解断等による誤動作を防止できる交換機用インターフェースを提供することにある。

【発明の要】

本発明は、上記目的を達成するために、入力する入力信号の信号幅を検出し、この検出された信号幅が所定幅以内であるか否かを判別し、前記信号幅が所定幅以外であると判別されたときには前記入力信号を無効と判断し、前記信号幅が所定幅以内であるときには上記入力信号に応じた所定の動作を行なうようにしたのである。

【発明の実施例】

第 1 図および第 2 図は本発明の一実施例の構成を示す図であって、第 1 図は送信チャネル側を示

- 8 -

し、第 2 図は受信チャネル側を示している。

間設定パルス発生部であって、上記交換機送信信号 S 1 の立下りにてオン・フック信号が送出されてからダイヤルパルス信号が入力されるまでの無通話時間（例えば 8 秒）に応じたパルス信号 P 4 を発生する。この無通話時間設定パルス発生部 1-6 から発生されたパルス信号 P 4 は、パルス幅整形回路 1-7、バッファ回路 1-8 を介して交換機制御信号 S 2 として送信側交換機に与えられ、上記送信側交換機の無通話時における誤動作をすなわち閉塞状態から開放状態へ移行するのを防止するものとなっている。

一方、前記前置パルス発生部 1-4、終話パルス発生部 1-5 から送出された前置パルス信号 P 1、終話パルス信号 P 2 および信号幅判別部 1-2 から送られてきたダイヤルパルス信号 S は、前記パルス幅整形回路 1-7 にて幅整形された後、アナログスイッチ 1-9 にて送出される。このアナログスイッチ 1-9 には例えば 3.850 Hz の水晶共振器から発振信号 S 3 が増幅器 2-0 を介して与えられており、このアナログスイッチ 1-9 によって前記前置パル

- 9 -

送信信号 P 1, 終話パルス信号 P 2 およびダイヤルパルス信号 S は、それぞれ 3 8 5 0 Hz の周波数を有する無線信号 S 4 として増幅器 2 1, トランス 2 2 を介して変調器へ送出されるものとなっている。

次に、受信チャネル側の構成について説明する。第 2 図において、3 1 は伸張器であり、復調器から入力される無線信号 S 4 の S / N 比の改善を行なうものである。3 2 はバンドパスフィルタであり、上記無線信号 S 4 の中から周波数 3 8 5 0 Hz を有する前置パルス信号 P 1, 終話パルス信号 P 2 およびダイヤルパルス信号 S 3 に対応する無線信号 S 5 を取出すものとなっている。このバンドパスフィルタ 3 2 を通過した無線信号 S 5 は増幅器 3 3 を介して検波器 3 4 に与えられ、この検波器 3 4 にて検波されてパルス信号 S 6 に整形されたのち、パルス信号検出部 3 5 に送出される。

上記パルス信号検出部 3 5 は、前置パルス検出部 3 6, ダイヤルパルス検出部 3 7, 終話パルス検出部 3 8 からなり、各々前記パルス信号 S 6 の

— 1 1 —

次に本実施例の動作について第 3 図～第 6 図を参照しながら説明する。第 3 図は第 4 図に示す流れ図にしたがって動作する送信チャネル側の信号波形図であり、第 5 図は第 6 図に示す流れ図にしたがって動作する受信チャネル側の信号波形図である。

先ず、送信チャネル側の動作について説明する。今、送信側発信器から交換機送信信号 S 1 として第 3 図中①で示すパルス幅約 1.0 msec の送信パルス信号（チャタリングなどにより発生する異常パルス信号）が送信パルス保護回路 1 0 に入力したとする。そうすると、上記送信パルス信号①は信号幅検出部 1 1 および信号幅判別部 1 2 によって異常パルスであるか否かが判別される。具体的には、第 4 図に示す如く、送信パルス信号①の立下りにて 2.0 msec のパルス信号（第 3 図中 G）を発生させ（ステップ（以下 ST と略称する）1）、送信パルス信号①の立上りにて同様に 2.0 msec のパルス信号（第 3 図中 H）を発生させる（ST 2）。次いで、これらパルス信号 G, H が時間的に重な

— 1 3 —

立ち下がりにて動作する。そして、上記前置パルス検出部 3 6 において、前置パルス信号 P 1 に対応するパルス信号が検出されると、交換機閉塞信号発生部 3 9 から交換機閉塞信号 S 7 が発生され、パルス信号合成功能部 4 0 に由来される。また、このパルス信号合成功能部 4 0 にはダイヤルパルス検出部 3 7 にて検出されたダイヤルパルス信号 S が入力し、このダイヤルパルス信号 S と交換機閉塞信号 S 7 とが合成され、リレー 4 1 を介して受信側交換機に送出される。かくして、受信側交換機が閉塞し、ダイヤルパルス信号 S に応じてダイヤルされ、免呼側と着呼側とが接続されるものとなっている。

また、前記終話パルス検出部 3 8 において、終話パルス信号 P 2 に対応するパルス信号が検出されると、交換機開放信号発生部 4 2 から交換機開放信号 S 8 が発生され、前記リレー 4 1 を介して受信側交換機に送出される。かくして、受信側交換機は開放し、免呼側と着呼側とが接続されるものとなっている。

— 1 2 —

りをもつか否かを NAND をとつて調べる

（ST 3）。この場合、パルス信号 G と H とは重なりをもつて、NAND 出力（第 3 図中 J）は「LOW」となり、前記送信パルス信号①は次段へ送出されない。

一方、送信側発信器から交換機送信信号 S 1 として第 3 図中②で示すパルス幅 5 sec 以上の送信パルス信号（オン・オフパルス信号、ダイヤルパルス信号等の正常なパルス信号）が送信パルス保護回路 1 0 に入力したとする。そうすると、上記と同様に、送信パルス信号②の立下りにて 2.0 msec のパルス信号 G を発生させると共に、送信パルス信号②の立上りにて 2.0 msec のパルス信号 H を発生させ、これらパルス信号 G, H が時間的に重なりをもつか否かを NAND をとつて調べる。この場合、パルス信号 G と H とは重なりをもたないので、NAND 出力 J は「HIGH」となり、前記送信パルス信号②は前記パルス信号 G の立下り時点でパルス信号 K として次段へ送出される。

また、上記パルス信号 K が誤パルス保護回路

— 1 4 —

1.0からパルス信号Kが由力されるとき、上記パルス信号Kのパルス幅が例えば2.00 msec以上であるか否かが判断され(ST4)、2.00 msec以上の場合は既に前記パルス信号P1が発生されたか否かが判断される(ST5)。そして、前記パルス信号P1がまだ発生されていない場合には、上記パルス信号Kの立下りに応じて前記パルス発生部1.4から前記パルス信号P1が発生され(ST6)、前記パルス信号P1が発生されていた場合には、終話パルス発生部1.5から終話パルス信号P2が発生される(ST7)。そして、これら発生された前記パルス信号P1または終話パルス信号P2は所定の信号処理が施され、無線信号S4として変調器に送出される。

一方、上記パルス信号Kのパルス幅が2.00 msec未満(ダイヤルパルス信号S)の場合には、1.0PPS、MAKE半33%のパルス信号が由力される(ST8)。そして、これらパルス信号も所定の信号処理が施され、無線信号S4として変調器に送出される。

— 15 —

幅をORをとって比較する(ST13)。この場合、 $Q < M$ であるのでOR出力(第5回中Q)は「HIGH」のままであり、次のパルス信号の入力を持つ。

その後、第5回中④で示すパルス幅約1secの受信パルス信号(オフ・ファック信号に対応する無線信号)がパルス信号検出部3.5に入力したとする。そうすると、上記と同様に、受信パルス信号④の立下りにて2.00 msecのパルス信号Lを発生せると同時に、6.00 msecのパルス信号Mを発生させる。そして、受信パルス信号④とパルス信号Lとのパルス幅を比較する。この場合も④>LであるのでOR出力Nは「LOW」となり、受信側交換機が閉塞した状態が維持される。次いで、上記受信パルス信号④とパルス信号Mとのパルス幅を比較する。この場合、④>MであるのでOR出力Qは「LOW」となり、このOR出力Qの立下りにて交換機閉塞信号発生部4.2から交換機閉塞信号S8が発生される(ST14)。この交換機閉塞信号S8は、リレー4.1を介して受信側交

— 17 —

次に受信チャネル側の動作について説明する。今、復調器から無線信号S4として伝えられ検波器3.4にマッピングされた第5回中③で示すパルス幅約2.20 msecの受信パルス信号(オン・ファック信号に対応する無線信号)がパルス信号検出部3.5に入力したとする。そうすると、上記パルス信号検出部3.5においては、第6回に示す如く、受信パルス信号④の立下りにて2.00 msecのパルス信号(第5回中L)を発生せると同時に(ST9)、6.00 msecのパルス信号(第5回中M)を発生させる(ST10)。そして、上記受信パルス信号④とパルス信号Lとのパルス幅をORをとて比較する(ST11)。この場合、④>LであるのでOR出力(第5回中N)は「LOW」となり、このOR出力Nの立下りにて交換機閉塞信号S7から交換機閉塞信号S7が発生される(ST12)。この交換機閉塞信号S7は、リレー4.1を介して受信側交換機に出力され、受信側交換機を閉塞させる。次いで、上記受信パルス信号④とパルス信号Mとのパルス

— 16 —

機に出力され、受信側交換機を開放させる。

なお、第6回中ST11にて、受信パルス信号とパルス信号Lとのパルス幅とを比較し、パルス信号Lの方が大きい場合には、交換機が閉塞されているか否かを判断し(ST15)、閉塞されている場合には上記受信パルス信号に応じてダイヤルパルス発生部3.7からダイヤルパルス信号Sを発生させる(ST16)。一方、交換機が閉塞状態の場合には上記受信パルス信号を無効と判断する。

また、受信側交換機開放時において、他方の交換機の電源切断等により、第5回中④で示すパルス幅6.00 msec以上の受信パルス信号がパルス信号検出部3.5に入力したとする。そうすると、上記パルス信号検出部3.5においては、前記と同様に、受信パルス信号④の立下りにて2.00 msecのパルス信号Lを発生せると同時に、6.00 msecのパルス信号Mを発生させ、上記受信パルス信号④とパルス信号Lとのパルス幅を比較する。この場合、④>LであるのでOR出力Nは「LOW」

— 18 —

となり、OR出力Nの立下りにて交換機閉塞信号発生部39から交換機閉塞信号S7が発生され、受信側交換機は閉塞する。次いで、上記受信パルス信号⑩とパルス信号Mとのパルス幅を比較する。この場合、⑩>MであるのでOR出力Qは

「LOW」となり、OR出力Qの立下りにて交換機開放信号発生部42から交換機開放信号S8が発生され、受信側交換機は開放される。

かくして、本実施例によれば、次のような効果を奏する。すなわち、送信チャネル側においては、例えば2.0 usec未満のパルス信号が送信側交換機から送信されてきたとしても、誤パルス保護回路10によって、上記パルス信号は次段へ送出されない。したがって、リレーのチャタリングパルスは約1.0 usecであるので次段へ出力されず、このパルスによる誤動作を防止することができる。

一方、着信チャネル側においては、第5図中⑤で示すように交換機開放時にパースト幅6.0 usec以上のパルス信号が入力しても、交換機はパルス信号の前端にて一旦閉塞するが、パルス信号

の後端にて開放される。したがって、一方の交換機の電源瞬断等により他方の交換機が一旦閉塞されても、直ぐに開放状態に復帰して占有状態となるおそれはない。

なお、本発明は前記実施例に限定されるものではない。例えば、前記実施例では衛星を介しての信号送受信に適用した場合について示したが、衛星を介さなくとも遠距離の信号送受信用の交換機インターフェースとして適用することも可能である。このほか本発明の要旨を越えない範囲で種々変形実施可能であるのは勿論である。

〔発明の効果〕

以上詳述したように本発明によれば、入力する入力信号の信号幅を検出し、この検出された信号幅が所定幅以内であるか否かを判別し、前記信号幅が所定幅以外であると判別されたときには前記入力信号を無効と判断し、前記信号幅が所定幅以内であるときには上記入力信号に応じた所定の動作を行なうようにしたので、交換機が占有状態となるのを防ぐことができ、交換機のチャタリング、

— 19 —

— 20 —

電源瞬断等による誤動作を防止できる交換機用インターフェースを提供できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図～第6図は本発明の一実施例を示す図であって、第1図および第2図は送信チャネル側および受信チャネル側の構成を示すブロック図、第3図および第4図は送信チャネル側の動作を示す信号波形図および流れ図、第5図および第6図は受信チャネル側の動作を示す信号波形図および流れ図、第7図～第9図は従来例を示す図であって、第7図は衛星通信システムを示す系統図、第8図および第9図は従来の交換機インターフェースにおける動作の一例を示す信号波形図である。

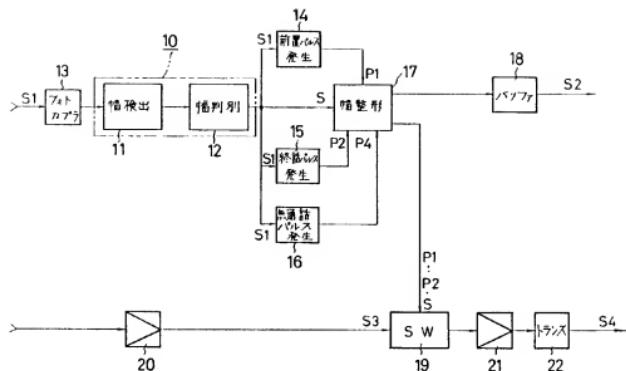
1.0…誤パルス保護回路、1.1…信号幅検出部、1.2…信号幅判別部、1.4…前置パルス発生部、1.5…終話パルス発生部、1.6…無通話時間設定パルス発生部、1.7…パルス幅整形回路、1.9…アナログスイッチ、3.1…伸張器、3.2…バンドパスフィルタ、3.4…接波器、3.5…パルス信号検出部、3.6…前置パルス検出部、3.7…ダイヤ

ルパルス検出部、3.8…終話パルス検出部、3.9…交換機閉塞信号発生部、4.0…パルス信号合成部、4.1…リレー、4.2…交換機開放信号発生部。

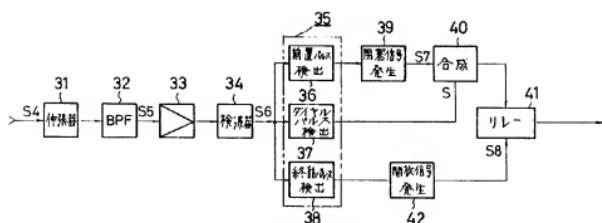
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦

— 21 —

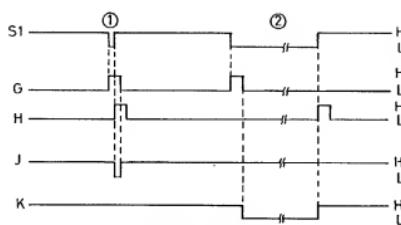
— 22 —



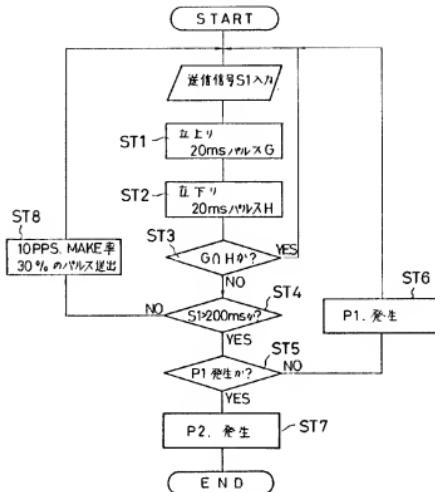
第 1 図



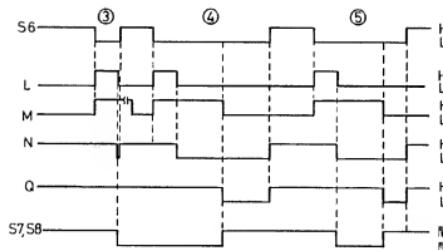
第 2 図



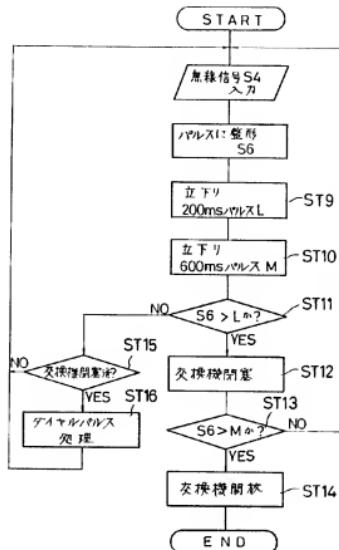
第 3 図



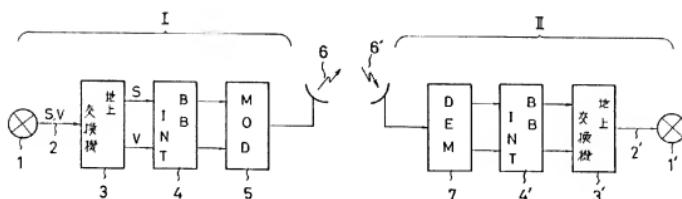
第 4 図



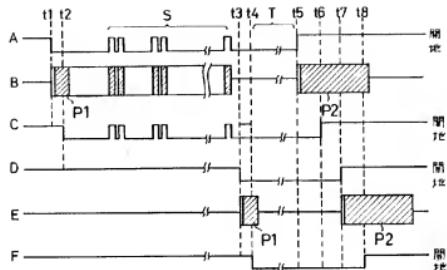
第 5 図



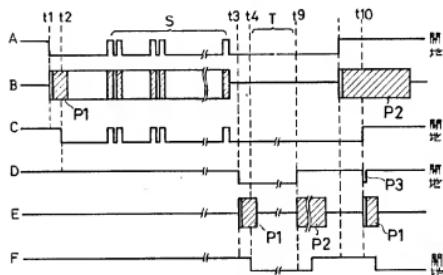
第 6 図



第 7 図



第 8 図



第 9 図